Nations Unies ECE/TRANS/WP.29/2010/82



Conseil économique et social

Distr. générale
9 avril 2010
Français
Original: anglais

Commission économique pour l'Europe

Comité des transports intérieurs

Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules

Cent cinquante et unième session
Genève, 22-25 juin 2010
Point 18.2 de l'ordre du jour provisoire
Propositions visant à élaborer de nouveaux RTM ou des amendements à des RTM existants, non traitées sous le point 16 − Proposition visant à élaborer un nouveau RTM sur les mannequins d'essais de choc latéral

Proposition visant à élaborer un nouveau RTM sur les mannequins d'essais de choc latéral (proposition WorldSID)

Communication du représentant des États-Unis d'Amérique[*]

Le texte reproduit ci-après, soumis par le représentant des États-Unis d'Amérique, concerne l'élaboration d'un nouveau règlement technique mondial sur les mannequins de choc latéral. Il est basé sur le document informel n° WP.29-150-4-Rev.1, distribué à la cent cinquantième session du Forum mondial (ECE/TRANS/WP.29/1083, par. 106).

[*] Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2006-2010 (ECE/TRANS/166/Add.1, activité 02.4), le Forum mondial a pour mission d'élaborer, d'harmoniser et de mettre à jour les Règlements en vue d'améliorer les caractéristiques des véhicules. Le présent document est soumis dans le cadre de ce mandat.

GE.10-21926 (F) 140510 180510



I. Objet de la proposition

1. Actuellement, il existe plusieurs mannequins de choc latéral qui sont utilisés dans le monde pour les essais réglementaires ou ceux d'information des consommateurs. En Amérique du Nord, le mannequin homme ES-2re et le mannequin femme SID-II de plus petite taille sont actuellement utilisés pour l'évaluation de la sécurité passive des véhicules en cas d'accident de choc latéral. Les pays qui appliquent le Règlement CEE n° 95 concernant la protection contre le choc latéral utilisent le mannequin de choc latéral ES-2. Les mannequins du type ES-2 ont été adoptés à titre provisoire en attendant l'achèvement de la mise au point des mannequins WorldSID[1]. L'élaboration des mannequins WorldSID a atteint un stade où une collaboration internationale est nécessaire pour que l'on puisse disposer à l'issue du processus d'un couple de mannequins mondialement harmonisés, ainsi que des critères associés de mesure des lésions applicables, pour les essais de choc effectués dans le monde entier.

2. C'est pourquoi les États-Unis d'Amérique proposent d'établir un groupe informel chargé d'achever l'élaboration des mannequins WorldSID du 50e et du 5e centile dans le cadre du point relatif aux essais de choc latéral du programme de travail. Ce groupe informel mènerait à bien les tâches à exécuter pour que ces mannequins puissent être utilisés aux fins des règlements existants et futurs concernant les véhicules. Ces tâches consistent: à finaliser les liasses de plans, à élaborer et à valider les procédures de certification, à évaluer la biofidélité, à évaluer la durabilité, à garantir une répétabilité et une reproductibilité satisfaisantes des essais et à établir des critères de mesure des lésions pour chaque mannequin.

3. Les États-Unis d'Amérique proposent de jouer le rôle de responsable technique et de président de groupe pour cette activité.

II. Histoire, description et stade de développement des mannequins WorldSID

A. Mannequin WorldSID homme du 50e centile

4. L'élaboration du mannequin WorldSID homme du 50e centile a débuté en juin 1997 par l'adoption d'une résolution du Groupe de travail ISO/TC22/SC12/WG5 de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) tendant à établir un groupe de travail. Ce groupe de travail rassemblait des experts de nombreux gouvernements et organismes de l'industrie répartis dans le monde. Dans le cadre de cette collaboration, le groupe a effectué un programme intensif d'essai et d'évaluation, et établi les plans et le manuel d'utilisation du mannequin. En 2008, le groupe a achevé l'évaluation de la biofidélité. Il travaille actuellement sur les questions des courbes de risques pour la mesure des lésions et d'une procédure pratique de mise en place du mannequin sur le siège.

5. Le mannequin WorldSID homme du 50e centile a une stature debout de 1 753 mm, une hauteur assise de 911 mm et une masse de 77,3 kg. Il a une réponse symétrique (gauche/droite) et il est utilisable pour les chocs latéraux allant jusqu'à ± 30° de la direction du choc latéral pur. Les caractéristiques de biofidélité du mannequin ont été évaluées aussi bien au moyen de la méthode ISO TR9790 que de la méthode bioRank de la National

[1] Wisman, Jac, «EEVC WG12 WorldSID Presentation», présenté à Washington, 5 novembre 2009.

Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) des États-Unis[2]. Dans l'un et l'autre cas, il a été démontré que le mannequin WorldSID présentait des caractéristiques de biofidélité bien meilleures que le mannequin ES-2re. D'après l'évaluation préliminaire de la NHTSA sur les caractéristiques de durabilité, de répétabilité, de reproductibilité du mannequin, il apparaît que celui-ci est propre à l'utilisation pour les essais réglementaires[3].

B. Mannequin WorldSID femme du 5e centile

6. L'élaboration du mannequin WorldSID femme du 5e centile a commencé en 2004; les travaux de recherche étaient coordonnés dans le cadre du projet Advanced Protection Systems project (APROSYS). Celui-ci regroupait un consortium de 51 partenaires, comprenant des constructeurs d'automobiles, des équipementiers, des organismes de recherche et des universités, sous la direction de l'Organisation des Pays-Bas pour la recherche scientifique appliquée (TNO). Ce groupe a élaboré un prototype de travail du mannequin et effectué des essais de biofidélité, de reproductibilité, et de répétabilité, et formulé des critères préliminaires de lésions. Le groupe a achevé ses travaux en mars 2009. D'autres travaux concernant la durabilité et les essais de composants et du système seront nécessaires.

7. Le mannequin WorldSID femme du 5e centile a été conçu sur la base des caractéristiques anthropométriques définies dans une étude effectuée pour la NHTSA[4] et il a un poids total de 48,3 kg. Les réponses de biofidélité du mannequin femme ont été établies sur la base d'un rapport d'échelle à partir du mannequin WorldSID homme du 50e centile. Lors d'essais de biofidélité effectués par APROSYS, il a été constaté que le mannequin WorldSID femme du 5e centile présentait des valeurs de biofidélité comparables à celles du mannequin WorldSID homme et supérieures à celles des mannequins SID-II[5]. Une série d'essais effectués sur les trois mannequins a démontré que les résultats étaient répétables et reproductibles. D'autres essais de chocs contre mât ont indiqué que le mannequin est d'une robustesse satisfaisante.

III. Avantages apportés

8. Outre les avantages résultant de l'utilisation de mannequins harmonisés pour les essais de choc latéral, il a été prouvé que les mannequins WorldSID homme du 50e centile et femme du 5e centile offraient des caractéristiques d'ensemble améliorées en ce qui concerne la biofidélité par rapport aux instruments d'essai actuels. Les capacités accrues du mannequin WorldSID du 50e centile sont notamment une plage améliorée de mouvement et de mesure de déplacement dans la zone de l'épaule, un mouvement de l'épaule et du thorax plus proche des caractéristiques humaines, une réponse améliorée oblique externe en matière de biofidélité, et la possibilité de mesurer le déplacement abdominal. Avec une capacité de plus de 130 voies de mesure, ces mannequins offrent en outre une capacité

---

[2] Rhule, H.H.; Maltese, M.R.; Donnelly, B.R.; Eppinger, R.H.; Brunner, J.K.; Bolte IV, J.H, «Development of a New Biofidelity Ranking System for Anthropomorphic Test Devices», communication no 2002-22-0024, Stapp Car Crash Journal, vol. 46, 2002.

[3] Rhule, D, «Status of WorldSID 50th Male and 5th Female ATDs», présenté à Washington, 5 novembre 2009.

[4] Schneider, L.W.; Robbins, D.H.; Pflüg, M.A.; Snyder, R.G., «Anthropometry of motor Vehicle Occupants», rapport final DOT-HS-806-715 NHTSA, 1983.

[5] Eggers, Andre; Schnottale, Britta; Been, Bernard; Waagmeester, Kees; *et al.*, «Biofidelity of the WorldSID Small Female Revision 1 Dummy», communication no 09-0420, Conférence sur la sécurité renforcée des véhicules, Stuttgart, Allemagne, 2009.

intégrée d'acquisition de données. Enfin, les avantages apportés par ces mannequins pourront être étudiés de manière plus approfondie dès qu'il y aura consensus sur les critères de lésions et les courbes de réponse associées pour les deux mannequins.

IV. Prochaines étapes et dates limites

9. Actuellement, le mannequin WorldSID homme du 50e centile en est à un stade d'achèvement plus avancé que le mannequin WorldSID femme du 5e centile. Lors de réunions, tenues les 5 novembre 2009 et 4 février 2010, entre les parties souhaitant participer aux activités de coopération en vue de finaliser la mise au point de ces mannequins, le groupe a établi une liste des questions à résoudre et des tâches à achever (voir annexe 1) ainsi qu'un calendrier provisoire de réalisation (voir annexe 2). Compte tenu des progrès réalisés lors de ces réunions, les travaux de finalisation concernant les deux mannequins devraient en grande partie pouvoir être achevés vers fin 2012. En ce qui concerne les plans du mannequin femme du 5e centile, leur mise au point finale devrait prendre encore une année supplémentaire. Il est recommandé que le groupe informel établi soumette des rapports sur l'avancement des travaux au Groupe de travail de la sécurité passive (GRSP) ainsi que les mises à jour nécessaire au WP.29 pour suivre le bon développement du programme.

V. Résumé

10. Les travaux d'élaboration du mannequin WorldSID homme du 50e centile et WorldSID femme du 5e centile ont progressé jusqu'à un stade où l'on peut maintenant envisager de finaliser les caractéristiques de ces deux mannequins harmonisés de choc latéral dans le cadre d'un effort coopératif entre participants de toutes les régions du monde. Toutes les parties pourront tirer bénéfice de l'effort conjoint mené pour la mise au point de ces mannequins offrant de meilleures caractéristiques de biofidélité. Les autorités tireront avantage de l'effet multiplicateur de l'effort collectif en vue de produire un instrument d'essai amélioré applicable dans le cadre de la réglementation visant à atténuer les conséquences des accidents de choc latéral en termes de morbidité et de mortalité. Les constructeurs tireront avantage des économies réalisées sur le coût de la mise au point des essais et de la fabrication des nouveaux véhicules. Enfin, les consommateurs tireront avantage de l'accès à un choix amélioré de véhicule satisfaisant à des normes plus rigoureuses, mondialement acceptées, offrant un niveau de sécurité accru pour un coût moindre. Compte tenu de tous ces arguments, il est recommandé d'établir le groupe informel qui sera chargé de finaliser la mise au point de la famille des mannequins WorldSID.

Annexe 1

Définitions des tâches

Mannequin WorldSID homme du 50e centile

1. Liasse de plans

a) 2D et/ou 3D

i) Plans du mannequin du 50e centile disponibles sur le site Web de l'ISO

ii) Dernières mises au point (définition des spécifications, etc.)

iii) Spécifications du système intégré d'acquisition de données (DAS) (indépendant du vendeur)

a. Approche de modélisation?

i. Méthode des éléments finis (FE) ou méthode des corps rigides?

b. Tolérance sur les caractéristiques inertielles

c. Comparaison de la réponse du mannequin avec système intégré ou cordon ombilical

b) Emplacement ... site Web UNECE (au niveau mondial)

i) Question du contrôle qualité et de la maintenance

2. Aspects généraux

a) Toutes les régions mondiales sont-elles intéressées par ce mannequin?

b) Quels sont les avantages potentiels offerts par rapport aux techniques existantes?

3. Fonctions relatives au risque de lésion

a) Sélection d'une méthode statistique

i) Travaux coopératifs dans le cadre du groupe ISO Petitjean; les résultats seront communiqués au groupe informel

ii) Nécessité de définir le calendrier et les compétences d'experts nécessaires

4. Procédure de mise en place du mannequin sur le siège

a) Le groupe ISO WorldSID élabore actuellement des procédures; les résultats finaux devraient être disponibles dans un an

5. Appareillage évolué

a) Mesure de déflexion multiaxes (RibEye)

6. Données

a) Donner accès aux données d'essai de la NHTSA et au rapport sur le mannequin WorldSID

b) Le groupe ISO WorldSID et le groupe FTSS organiseront une base de stockage des données d'essai et vérifieront la qualité des données

7. Essais

a) Sur véhicule complet

Mannequin WorldSID femme du 5e centile

1. Liasse de plans

a) Processus de décision quant aux modalités d'accès et à la date où celui-ci sera nécessaire

b) 2D et/ou 3D?

c) Système d'acquisition de données intégré (mêmes questions que pour le mannequin du 50e centile)

2. Procédures de certification

a) Déjà traitées dans le manuel d'utilisation

3. Biofidélité

a) Plan d'essai à déterminer

i) APROSYS a effectué 9 790 essais

a. Examiner les essais effectués et décider si d'autres devraient être faits? Des essais très rigoureux n'ont pas été effectués mais devraient être envisagés

ii) Plan d'essai NHTSA semblable au programme pour le mannequin WorldSID du 50e centile?

Essais additionnels sur cadavres pour comparaison directe

4. Durabilité

5. Répétabilité et reproductibilité

a) Nécessité de disposer de plus de mannequins et d'établir un plan d'essai

6. Autres actions à mener

a) Rapport du CEVE (rapport APROSYS) sur le mannequin WorldSID du 5e centile à achever et à distribuer

b) Transport Canada: plan d'essai présenté à la réunion du 5 novembre 2009

c) Essai JAMA: essai achevé (essais de biofidélité et véhicule/véhicule), présenté le 4 février 2010 (WS-2-4)

d) Les constructeurs peuvent être intéressés par l'exécution d'essais

i) Processus d'obtention des mannequins pour les essais

e) Nécessité d'élaborer un plan d'action général concernant le mannequin (question pour le groupe informel)

f) Point de travail préliminaire ISO WG5 accepté

g) Étudier la désignation d'un directeur de projet à l'échelle mondiale (même chose que pour le mannequin WorldSID du 50e centile)

h) Examen du document Petitjean pour déterminer quels essais devraient être effectués et quelles données sont nécessaires pour les courbes de risque

Annexe 2

Calendrier

Document du groupe informel (WS-2-5)

Projet de calendrier du groupe de travail informel WorldSID

Année	'09		'10							'11							'12+ (Provisoire)*						'13+ (Provisoire)*					
WP29	11 (146)		2	3 (147)		6 (148)	7	9	11 (149)	2	3 (150)		6 (151)	9 or 10	11 (152)		3 (153)		6 (154)	11 (155)			3 (156)		6 (157)	11 (158)		
GRSP		12 (44)			5 (45)					12 (46)		5 (47)				12 (48)		5 (49)			12 (50)			5 (49)			12 (50)	
Calendrier général	Tâche confiée à																											
Réunion informelle directe pour la recherche, la validation et le développement	#1 (US)		#2 (JP)		#3 (UN)			#4 (TBD)		#5 (UN)	#2 (TBD)	#3 (UN)		#4 (TBD)		#5 (UN)	#6 (TBD)	#7 (UN)										

(TBD) = À déterminer

Recherche/Validation achèvement et soumission d'un projet de proposition (estimation)

Thèmes de recherche: V = Recherche en cours/prévue; V (Comp.) = Recherche terminée; T = Provisoire

Processus de développement du mannequin WorldSID	Thème	Japon	EEVC	EC	NHTSA (US)	Corée	OICA/PDB	Fournisseur de mannequins [Denton/FTSS]	Trans Canada	ISO	Calendrier
Homme du 50[e] centile	Liasse de plans (2D et 3D)				V			V		V	----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->
	Procédures de certification				V			V			Terminé Données additionnelles nécessaires
	Biofidélité				V				V		Terminé
	Répétabilité et reproductibilité				V	V	V		V		Terminé
	Rédaction du manuel d'utilisation				V			V			Terminé
	Système intégré d'acquisition de données				V	V	V	V		V	----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->
	Procédure de mise en place sur le siège				V	V	V		V	V	----->----->----->----->----->
Femme du 5[e] centile	Archive de données							V		V	
	Acquisition des mannequins			T	V			V			----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->
	Liasse de plans (2D et 3D)				V			V		V	----->----->----->----->----->----->----->----->----->
	Inspection				V						----->----->----->----->----->
	Procédures de certification			T	V						----->----->----->----->----->----->-----> ----->
	Durabilité			T	V				V		----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->
	Biofidélité			T	V	V			V		----->----->----->----->----->----->----->----->----->
	Répétabilité et reproductibilité			T	V	V			V		----->----->----->----->----->----->----->----->----->
	Rédaction du manuel d'utilisation							V			----->----->----->----->----->----->----->----->
	Procédure de mise en place sur le siège								V	V	----->----->----->----->----->----->----->----->
	Système intégré d'acquisition de données				V	V		V		V	----->----->
Fonctions de risque de lésions valeurs IARV					V	V		V		V	----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->
Gestion du projet											
Évaluation des effets sur l'atténuation des lésions et du rapport coût-efficacité											
Appareillage évolué					V			V	V	V	----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->----->